FAST Vision Library シリーズ

# *FAST Vision Library*

# 画質改善画像入力ボード ソフトウェア

# *for Windows*

☆第５版☆

（株）ファースト

## 御注意

◎本書の内容の一部または全部を無断で転載することは固くお断りします。
◎本書の内容について、将来改良を目的に予告なしに変更することがあります。
◎Windows®は、Microsoft Corporationの商標です。
◎Visual C++®は、Microsoft Corporationの商標です。

# はしがき

この説明書は、FAST Vision Library 画質改善画像入力ボードソフトウェアfor Windows Ver.3.10 以降に対応しています。

本書は、「FAST Vision Library 画質改善画像入力ボードソフトウェアfor Windows」について記載したものです。

なお、この他に FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows として、下記のようなものがあります。

◎ FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows 基本編
◎ FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows 濃淡画像編
◎ FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows ２値画像編
◎ FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows キャリパー編
◎ FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows ビジョン・ツール編

本ライブラリの対応コンパイラは Microsoft® VisualC++® Ver6.0 、Microsoft® VisualC++® 2005です。

# 目　　次


1．はじめに ····· 1

2．概　　要 ····· 5

2.1 構　成 ····· 7

2.2 機　能 ····· 8

2.3 プログラミングについて ····· 10

2.4 ボード番号 ····· 12

3．ライブラリリファレンス ····· 13

キャプチャボードのオープン（VLF332OpenDevice） ---------- 14

キャプチャボードのクローズ（VLF332CloseDevice） ---------- 15

カメラ入力チャネルの選択（VLF332SelectChannel） ---------- 16

画像取り込みエリアの設定（VLF332SetImageArea） ---------- 17

生画像取り込み（VLF332Snap） ---------- 19

生画像連続取り込み開始（VLF332StartStreamRaw） ---------- 20

重み付き平均リカーシブ連続取り込み開始（VLF332StartRecursive） ---------- 21

単純平均リカーシブ連続取り込み開始（VLF332StartRecursive2） ---------- 23

連続取り込み停止（VLF332StopStream） ---------- 25

積算開始（VLF332StartInteg） ---------- 26

積算平均開始（VLF332StartIntegAverage） ---------- 28

積算処理の状況確認（VLF332QueryInteg） ---------- 30

積算処理の完了待ち（VLF332WaitInteg） ---------- 31

積算処理の中止（VLF332StopInteg） ---------- 32

# 1. はじめに

『FAST Vision Library 画質改善画像入力ボードソフトウェア開発キット for Windows』とは、IntelPCにインストールされたWindowsNT、Windows2000およびWindowsXP上で画像処理を利用するアプリケーションを構築する際の支援ライブラリです。
本ソフトウェアは、『FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows』と協調して動作します。必ず、『FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows』と合わせてご使用ください。

本ライブラリを使用して画像処理システムを構築するには、Microsoft WindowsNT、Windows2000およびWindowsXP に関する知識、Windowsプログラミングに関する知識、Ｃ／Ｃ＋＋言語、画像処理に関する知識を必要とします。本リリースでは、特にアプリケーションプログラムは用意しておりません。お客様がプログラムを作ることにより初めて、このライブラリの真価を発揮します。
アプリケーション開発環境としては、Microsoft® VisualC++® Ver6.0、VisualC++® 2005 および Microsoft® Visual Basic® Ver6.0に対応しています。本ライブラリのDLLはマルチバイト版のみ提供しており、Unicode版は提供しておりません。アプリケーション作成時はプロジェクトのプロパティでコードセットをマルチバイトに指定してご使用ください。

『FAST Vision Library 基本ソフトウェア開発キット for Windows』は、WindowsNT版とWindows2000/WindowsXP版のインストーラが用意されていますが、提供されるライブラリは全て共通となっています。

# 2. 概　　要

# 2.1 構　成

本ライブラリは「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」専用のソフトウェアでノイズ除去などの画質改善効果を発揮することが可能です。

カメラはEIA-170準拠のものが使用できます。

「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」についての詳細は「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ取扱説明書」を参照してください。

以降「ＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」あるいは「キャプチャボード」という表記がある場合、「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」のことを指します。

# 2.2 機　能

## （１）画質改善の原理

本ライブラリは主にランダムに発生するノイズに対して画質改善の効果が期待できます。その原理は以下のとおりです。

複数枚(Ｎ枚)の画像を連続で取り込んでメモリ上に加算して行きます。そのとき静止している部分(対象物)の画素値(濃度値)は毎回加算されますが、ノイズは毎回加算されるとは限りません。
最終的に加算した画像データをＮで割ると、対象物の濃度値は残りますがノイズの部分は切り捨てられる傾向にあります。
本ライブラリでは基本的に、入力される画像の濃度値は８bit で、メモリ上の加算は１６bit で行っています。わり算を行ったとき、ノイズの部分は切り捨てられる下位の bit に埋もれてしまい結果としてノイズが除去されます。
このように、ランダムノイズに対しては画質改善の効果が期待できますが、ある程度周期的に規則的に現れるノイズ(もはやノイズとは言えないかもしれませんが)に対しては効果は薄れます。

$$\boxed{\text{出力画像}} = \frac{\boxed{\text{入力画像}} + \boxed{\text{入力画像}} + \boxed{\text{入力画像}} \cdots \boxed{\text{入力画像}}}{N}$$

## （２）主な機能

本ライブラリが提供する主な機能は以下のとおりです。

①積算平均
上記の原理の項で説明したそのものの機能です。
出力画像をそのまま弊社製画像処理ライブラリに渡すことが可能です。

②積算
複数枚(Ｎ枚)の画像を連続で取り込んでメモリ上に加算して行き、最後のわり算は行いません。
結果として出力される画像データは１６bit 幅となり、そのままでは弊社製画像処理ライブラリに渡すことはできません。この場合１６bit→８bit 変換が必要です。変換の方法はお客様で用意して頂きます。

③動画
積算処理中の画像をリアルタイム(1 画像入力毎)に連続して出力することが可能(一部ライブラリを除く)です。もちろん、生画像のみの出力も可能です。
ピント合わせ、画質改善の過程の観察などの用途が考えられます。出力される画像データは８bit 幅ですので動画を停止した直後の画像をそのまま弊社製画像処理ライブラリに渡すことが可能です。

## （３）注意点

①積算時間について

画質の改善は積算する画像の枚数が多いほど向上する可能性がありますが、その分結果(出力)画像を得るのに時間がかかることになります。

最短の所要時間の計算は基本的に以下のとおりです。
ただし、フィールドタイミング待ち(最大１６msec），画像転送時間約４０msec，Ｗｉｎｄｏｗｓによる遅れ等は含んでいません。

３３msec(１画像の取り込み時間) × N(積算枚数)

たとえば、本ライブラリで指定可能な最大積算枚数は２５６枚ですが、その所用時間は最短でも以下のとおりとなります。

３３msec × ２５６ ＝ ８４４８msec

②画像の取りこぼし(連続して画像が取り込めない現象)について

「ＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」ボードはハードウェアだけで全ての積算機能を実現しているわけではなく、本ライブラリが介在することによって積算機能は成り立っています。

積算処理は基本的に連続して画像を取り込むことを前提としていますが、一般的にＷｉｎｄｏｗｓアプリケーションは同時に動作している他のアプリケーション,スレッドに影響されるため、ごく希にではありますが画像の取りこぼしが発生する場合があります。

ただし、それは約１秒以上本ライブラリにＣＰＵ時間が割り当てられない場合などに起る可能性があると理論上想定されています。（要するに、”滅多に起こらない” ということです。）

# 2.3 プログラミングについて

## （１）初期化処理

従来、弊社ライブラリを初期化する場合、基本ライブラリの「Lib_InitVisionLibrary」をコールすればキャプチャボードおよびライブラリの初期化が出来ましたが、本ライブラリでは以下のように初期化処理を行う必要があります。
（この例ではボード番号＝０，画像サイズ＝横５１２×縦４８０ドットに設定しています。）

```
int Bno        = 0;          // ボード番号
int Xsize      = 512;        // 画像サイズ X
int Ysize      = 480;        // 画像サイズ Y
int Xoffset    = 0;          // 画像 offsetX
int Yoffset    = 0;          // 画像 offsetY
Lib_InitVisionLibrary( FHC3322AFA_PCI, FALSE, FALSE );      ・・・①
VLF332OpenDevice( Bno );                                    ・・・②
VLF332SetImageArea( Bno, Xoffset, Yoffset, Xsize, nYsize ); ・・・③
Lib_ResetVisionLibrary2( Xsize, Ysize );                    ・・・④
```

① Lib_InitVisionLibrary
第１引数にはFHC3322A_PCIを指定します。
詳細はマニュアル「基本ソフトウェア基本編」を参照してください。

② VLF332OpenDevice
「ＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」を初期化し使用可能な状態にします。
詳細は本書のライブラリリファレンスを参照してください。

③ VLF332SetImageArea
「ＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」に対して画像取り込みエリアを設定します。
詳細は本書のライブラリリファレンスを参照してください。

④ Lib_ResetVisionLibrary2
画像メモリ,フレームウィンドウなどのサイズを設定し直す関数です。
③で「ＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」に対して設定した画像サイズと同じ値を設定します。
詳細はマニュアル「基本ソフトウェア基本編」を参照してください。

**<注意>**

- ①と④では必ず①を先に実行してください。
- ②と③では必ず②を先に実行してください。
- ①と②はプログラム中で必ず１度だけ実行してください。
- ③と④はプログラム中で複数回実行可能ですが、なるべくプログラムの最初でのみ使用してください。
- ③と④はプログラム中でペアで使用してください。その際、画像サイズは同じ値に設定してください。

## （２）使用できない基本ライブラリ

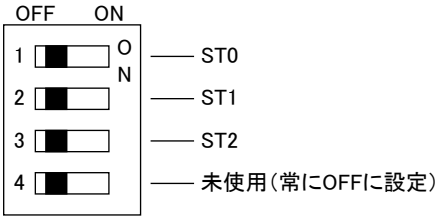
基本ライブラリのビデオ入力制御ライブラリ(Lib_GrabImageSync 等)は使用できません。
ただし、ビットマップファイルのロード(Lib_load_bmp_file)／セーブ(Lib_save_bmp_file)関数は使用可能です。

## （３）サンプルソフト

「FHC3322AFATEST」フォルダ内のプログラム例を参照してください。
初期化～設定～積算処理等の一連の動作が記述されています。

# 2.4 ボード番号

「ＦＨＣ３３２２ＡＦＡ」は１台のＰＣに最大８枚まで装着可能で各ボードには識別用のディップスイッチが付いています。
本ライブラリ関数の第１引数には各ボードの識別のため、このディップスイッチで設定された**ボード番号**を指定します。
複数枚搭載時に**ボード番号**が重複しないよう設定してください。




| ST2 (SW1-3) | ST1 (SW1-2) | ST0 (SW1-1) | ボード番号 |
|---|---|---|---|
| OFF | OFF | OFF | 0 **(出荷設定)** |
| OFF | OFF | ON | 1 |
| OFF | ON | OFF | 2 |
| OFF | ON | ON | 3 |
| ON | OFF | OFF | 4 |
| ON | OFF | ON | 5 |
| ON | ON | OFF | 6 |
| ON | ON | ON | 7 |

詳細は「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ取扱説明書」を参照してください。

# 3. ライブラリリファレンス

# *VLF332OpenDevice*

## 機　能

キャプチャボードのオープン

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332OpenDevice(int BoardNo);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

キャプチャボードを初期化し使用可能とします。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １００２ | ボード番号が重複しています。 |
| １１０２ | ドライバが動作していません。 |
| １２０１ | キャプチャボードのオープンに失敗しました。 |

## 留意事項

○以降の関数を使用する場合、この関数を必ず最初に実行してください。
この関数を実行しない場合、あるいは実行しても正常終了しない場合、
以降の関数は使用できません。異常終了となります。

○アプリケーション終了時には必ず、キャプチャボードのクローズ（VLF332CloseDevice）
を実行して下さい。

# *VLF332CloseDevice*

**機　能**　キャプチャボードのクローズ

**形　式**

```
#include "VLF332.h"
void WINAPI VLF332CloseDevice(int BoardNo);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

**解　説**　キャプチャボードの使用を終了します。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(1～7)

**戻り値**　ありません。

**留意事項**　○アプリケーション終了時には必ず、本関数をを実行して下さい。

# *VLF332SelectChannel*

## 機　能

カメラ入力チャネルの選択

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332SelectChannel(int BoardNo, int Channel);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

カメラ入力チャネルを選択します。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ***Channel*** はチャネル設定番号です。設定したいチャネル＋1の値を設定してください。(1～4)

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| 0 | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |

## 留意事項

○チャネルの初期値(VLF332OpenDevice実行直後)は3です。たとえばチャネル0に設定したい場合、チャネル設定番号には1を指定します。

○本ボードの映像入力コネクタはチャネル 0～2 が D-Sub コネクタ、チャネル 3 が BNC コネクタとなっています。チャネル 0～2 を使用する場合には D-Sub コネクタから BNC ケーブルへの変換が必要となります。本ボードに接続するカメラが 1 台のみの場合には、映像入力チャネル 3(CN2)を使用すれば変換ケーブルを使用せずにカメラを接続することが出来ます。
詳細は「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ取扱説明書」を参照してください。

# *VLF332SetImageArea*

## 機　能

画像取り込みエリアの設定

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332SetImageArea(int BoardNo, int OffsetX, int OffsetY,
                              int SizeX, int SizeY );
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

画像取り込みオフセットと画像取り込みサイズを設定します。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ***OffsetX*** はＸ方向画像取り込みオフセットです。(0～639)

③ ***OffsetY*** はＹ方向画像取り込みオフセットです。(0～483)

④ ***SizeX*** はＸ方向画像取り込みサイズです。(1～640)

⑤ ***SizeY*** はＹ方向画像取り込みサイズです。(1～484)

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |

## 留意事項

○本関数でＸ,Ｙ方向画像取り込みサイズを変更した場合、必ず直後に基本ライブラリの「Lib_ResetVisionLibrary2」関数を用いて本関数で設定したサイズと同じサイズを設定してください。(順番はどちらから実行しても問題ありません。)

○本関数および「Lib_ResetVisionLibrary2」関数でＸ,Ｙ方向画像取り込みサイズを設定する場合、Ｘ方向画像取り込みサイズは３２の倍数に、Ｙ方向画像取り込みサイズは２の倍数に設定してください。
上記以外の値にも設定可能ですが、一部の画像処理関数が使用できない場合がありますので必ず上記の条件に従って設定してください。
推奨値はＸ方向画像取り込みサイズは５１２、Ｙ方向画像取り込みサイズは４８０です。

○「Lib_ResetVisionLibrary2」関数を実行すると確保されていた画像メモリは破棄されます。(0番の画像メモリは自動的に新しいサイズで確保されます。)
また、フレームウィンドウを表示していた場合は破棄されます。(自動的に作成されません。)

○グレィサーチでパターンを登録していた場合、画像サイズが変わるとサーチ出来なくなります。新たに登録し直してください。

○できるだけX,Y方向画像取り込みサイズはアプリケーションソフトの初期の段階でのみ変更し、アプリケーションソフト終了時まで変更しないでください。

○初期値(VLF3320penDevice 実行直後)は以下のとおりです。
- X方向画像取り込みオフセット ： 0
- Y方向画像取り込みオフセット ： 2
- X方向画像取り込みサイズ　　： 640
- Y方向画像取り込みサイズ　　： 480

○オフセット, サイズは以下の条件で設定してください。
- X方向画像取り込みオフセット＋X方向画像取り込みサイズ≦640
- Y方向画像取り込みオフセット＋Y方向画像取り込みサイズ≦484

○実際に取り込み可能なオフセット,サイズはカメラによって異なります。カメラの取り扱い説明書を参照してください。

# *VLF332Snap*

## 機　能

生画像取り込み

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332Snap(int BoardNo, char *pImage);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

生画像(積算処理を施していない)を１枚取り込みます。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ****pImage*** は画像転送先メモリの先頭アドレスです。
画像サイズ(VLF332SetImageArea で設定)×１バイトの領域が必要です。

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ２００７ | カメラが接続されていません。(生画像取り込み時) |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |

## 留意事項

○従来の弊社製ライブラリの画像取り込み関数「Lib_GrabImageSync」関数に相当します。
画像転送先メモリには「画像メモリ」の先頭アドレスを「Lib_adrs_gray_memory」関数を使用して指定できます。

# *VLF332StartStreamRaw*

## 機　能

生画像連続取り込み開始

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332StartStreamRaw(int BoardNo, char *pImage,
                                                    struct WNDMSG *pWndMsg);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

生画像(積算処理を施していない)連続取り込みを開始します。
画像取り込み毎に指定した画像転送先メモリに上書きし(約 33msec 毎)、ウィンドウメッセージを指定したウィンドウへ送ることができます。(ウィンドウメッセージを受け取った時点で画像の転送は完了しています。)

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ****pImage*** は画像転送先メモリの先頭アドレスです。
画像サイズ(VLF332SetImageArea で設定)×１バイトの領域が必要です。

③ ****pWndMsg*** はウィンドウメッセージを指定します。ウィンドウメッセージが不要の場は、NULL を設定してください。WNDMSG は VLF332.h で以下のように定義されています。

```
struct WNDMSG {
        HWND hWindow;
        UINT Msg;
        WPARAM wParam;
        LPARAM lParam;
};
```

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ２００９ | カメラが接続されていません。(連続取り込み時) |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |

## 留意事項

○本関数が実行されると連続取り込み停止「VLF332StopStream」が実行されるまで他の関数を受け付けません。

○画像転送先メモリには「画像メモリ」の先頭アドレスを「Lib_adrs_gray_memory」関数を使用して指定できます。

# *VLF332StartRecursive*

## 機　能

重み付き平均リカーシブ連続取り込み開始

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332StartRecursive(int BoardNo, int k, char *pImage,
                                struct WNDMSG *pWndMsg);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

重み付き平均リカーシブ連続取り込みを開始します。
画像取り込み毎に指定した画像転送先メモリに上書きし(約 33msec 毎)、ウィンドウメッセージを指定したウィンドウへ送ることができます。(ウィンドウメッセージを受け取った時点で画像の転送は完了しています。)

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ***k*** は重み付け係数です。2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 が設定可能です。

③ ****pImage*** は画像転送先メモリの先頭アドレスです。
画像サイズ(VLF332SetImageArea で設定)×１バイトの領域が必要です。

④ ****pWndMsg*** はウィンドウメッセージを指定します。ウィンドウメッセージが不要の場合は NULL を設定してください。
WNDMSG は VLF332.h で以下のように定義されています。

```
struct WNDMSG {
        HWND hWindow;
        UINT Msg;
        WPARAM wParam;
        LPARAM lParam;
};
```

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ２００９ | カメラが接続されていません。(連続取り込み時) |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |

## 留意事項

○本関数が実行されると連続取り込み停止「VLF332StopStream」が実行されるまで他の関数を受け付けません。

○画像転送先メモリには「画像メモリ」の先頭アドレスを「Lib_adrs_gray_memory」関数を使用して指定できます。

## 詳細説明

・入力画像（生画像）と過去に取り込んだ画像を重み付け係数で設定した比率で加算し、相対的なノイズを低減します。アルゴリズムは以下のとおりで、生画像の取り込み毎にこれを繰り返します。

Ｆｘ　＝　（１／ｋ）Ｆｉ　＋　（１－１／ｋ）Ｆｍ

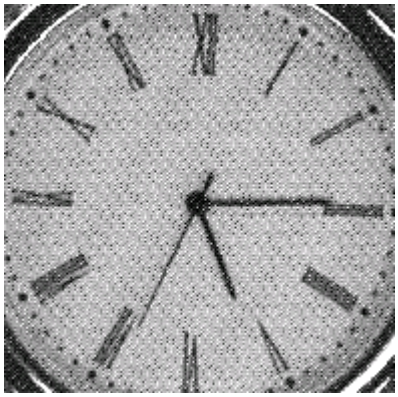
Ｆｍ＝Ｆｘ

〔Ｆｘ：出力画像　ｋ：重み付け係数　Ｆｉ：生画像　Ｆｍ:前回の出力画像(初期値＝Ｆｉ)〕

・重み付け係数を大きくするほど画質は改善されますが、最新の画像が反映されにくく過去の画像が残りやすくなり、被写体が動いている場合残像が出現しやすくなります。

・重み付け係数を２５６に設定した場合、一度出力画像(Ｆｘ)の濃度値が０になると、生画像(Ｆｉ)の濃度値がどのような値でも出力画像(Ｆｘ)の濃度値は０のままとなります。

・下図は画質改善例です。



処理前(生画像)

処理後(重み付け係数＝１６)

・下図は残像が発生した例です。(重み付け係数＝１２８)

# *VLF332StartRecursive2*

## 機　能

単純平均リカーシブ連続取り込み開始

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332StartRecursive2(int BoardNo, int n, char *pImage,
                                 struct WNDMSG *pWndMsg);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

単純平均リカーシブ連続取り込みを開始します。
画像取り込み毎に指定した画像転送先メモリに上書きし、ウィンドウメッセージを指定したウィンドウへ送ることができます。(ウィンドウメッセージを受け取った時点で画像の転送は完了しています。)

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ***n*** は積算する画像の枚数です。2, 4, 8, 16 が設定可能です。

③ ****pImage*** は画像転送先メモリの先頭アドレスです。
画像サイズ(VLF332SetImageArea で設定)×１バイトの領域が必要です。

④ ****pWndMsg*** はウィンドウメッセージを指定します。ウィンドウメッセージが不要の場合は NULL を設定してください。
WNDMSG は VLF332.h で以下のように定義されています。

```
struct WNDMSG {
        HWND hWindow;
        UINT Msg;
        WPARAM wParam;
        LPARAM lParam;
};
```

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| 0 | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ２００９ | カメラが接続されていません。(連続取り込み時) |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |

## 留意事項

○本関数が実行されると連続取り込み停止「VLF332StopStream」が実行されるまで他の関数を受け付けません。

○画像転送先メモリには「画像メモリ」の先頭アドレスを「Lib_adrs_gray_memory」関数を使用して指定できます。

○本関数は内部的な処理に時間がかかるためリアルタイムに(画像入力毎に連続で)処理結果を出力することはできません。約４６msec間隔での画像取り込み～出力となります。

## 詳細説明

・指定された枚数の画像を順次積算し平均化後出力し相対的なノイズを低減します。
アルゴリズムは以下のとおりで、生画像の取り込み毎にこれを繰り返します。その際、最も古い画像は捨てられます。

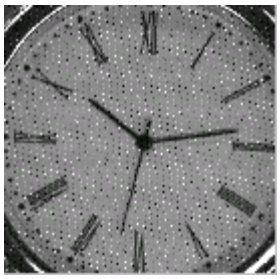
Ｆｍ　＝　Ｆｉ　＋　Ｆｍ　－　Ｆｏ
Ｆｘ　＝　Ｆｍ　／　ｎ

〔Ｆｘ：出力画像　ｎ：積算枚数　　Ｆｉ：生画像　　Ｆｏ：最も古い画像（初期値＝０）
Ｆｍ:前回の画像積算値(初期値＝０)〕

・画像の取り込み回数が積算枚数に達するまで、出力画像の濃度値は本来の画像の濃度値より低くなります。

・重み付き平均リカーシブ連続取り込み(VLF332StartRecursive)と比較すると、本関数は古い画像がいつまでも残ることはありません。

・下図は画質改善例です。



処理前(生画像)

積算枚数＝２

積算枚数＝４

積算枚数＝８

積算枚数＝１６

# *VLF332StopStream*

## 機　能

連続取り込み停止

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332StopStream(int BoardNo);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

生画像連続取り込み,重み付き平均リカーシブ連続取り込み，単純平均リカーシブ連続取り込みを停止します。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |

## 留意事項

○生画像連続取り込み,重み付き平均リカーシブ連続取り込み,単純平均リカーシブ連続取り込み関数が実行されていない場合に本関数を実行すると０(正常終了)が返ります。

# *VLF332StartInteg*

## 機　能

積算開始

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332StartInteg(int BoardNo, int cnt, BOOL Trigger, short *psImage);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

積算を開始します。
画像取り込み毎に画像の濃度値(8bit)が積算され、最終的に積算結果格納メモリ(16bit)へ格納されます。
積算処理の終了は後述の積算処理の状況確認関数(VLF332QueryInteg)で知ることができます。
また、積算処理の完了待ち関数(VLF332WaitInteg)で終了するまで待つこともできます。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ***cnt*** は積算する画像の枚数です。(1～256)

③ ***Trigger*** は外部トリガ入力コネクタ(CN3,BNC コネクタ)からの信号の入力による積算開始タイミングを制御します。

TRUE の場合　：本関数を実行後、トリガ(立ち下がりエッジ)を検出した時点から積算を開始します。

FALSE の場合：外部トリガ入力コネクタは使用しません。本関数を実行した時点から積算を開始します。

④ ****psImage*** は積算結果格納メモリ(16bit)の先頭アドレスです。
画像サイズ(VLF332SetImageArea で設定)×２バイトの領域が必要です。

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| 0 | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |
| ５５０２ | 積算が一部非連続になりました。 |

## 留意事項

○積算結果格納メモリは１６bit幅です。よって「画像メモリ」の先頭アドレスを指定することはできません。

○基本ソフトウェア,高機能サーチ,応用ソフトウェア等の画像処理に関するライブラリは８bit幅の「画像メモリ」を対象としているため、本関数の結果を画像処理する場合は１６bitから８bitへの変換処理が必要となります。
本ライブラリでは１６bitから８bitへの変換に関するライブラリ関数／方法は一切用意しておりませんのでお客様自身で変換処理を行ってください。

○本ライブラリは同時に動作している他のアプリケーション, スレッドに影響されるため、まれに(たとえば１秒以上本処理にＣＰＵが割り当てられない場合など)画像の取りこぼし(連続して画像が取り込めない)が発生する場合があります。

○カメラが接続されていない状態で本関数を実行した場合は０(正常終了)が返って来ます。その後、１度目の積算処理の完了待ち関数(VLF332WaitInteg)実行時に２００９(カメラが接続されていない)が返ってきます。

○外部トリガはカメラのランダムトリガ機能とは無関係です。信号の詳細については「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ取扱説明書」を参照してください。

# *VLF332StartIntegAverage*

## 機　能

積算平均開始

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332StartIntegAverage(int BoardNo, int cnt, BOOL Trigger,
                                   char *pImage);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

積算平均を開始します。
画像取り込み毎に画像の濃度値(8bit)が積算され、最終的に指定された画像の枚数で平均化され、積算平均結果格納メモリ(8bit)へ格納されます。
積算処理の終了は後述の積算処理の状況確認関数(VLF332QueryInteg)で知ることができます。
また、積算処理の完了待ち関数(VLF332WaitInteg)で終了するまで待つこともできます。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

② ***cnt*** は積算する画像の枚数です。(2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256)

③ ***Trigger*** は外部トリガ入力コネクタ(CN3,BNC コネクタ)からの信号の入力による積算開始タイミングを制御します。
　TRUE の場合　：本関数を実行後、トリガ(立ち下がりエッジ)を検出した時点から積算を開始します。
　FALSE の場合：外部トリガ入力コネクタは使用しません。本関数を実行した時点から積算を開始します。

④ ***pImage*** は積算平均結果格納メモリ(8bit)の先頭アドレスです。
　画像サイズ(VLF332SetImageArea で設定)×１バイトの領域が必要です。

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |
| ５００１ | パラメータの指定が間違っています。 |
| ５１０１ | 連続取り込み中です。 |
| ５５０１ | 画像積算入力中です。 |
| ５５０２ | 積算が一部非連続になりました。 |

## 留意事項

○画像転送先メモリには「画像メモリ」の先頭アドレスを「Lib_adrs_gray_memory」関数を使用して指定できます。

○積算開始関数(VLF332StartInteg)と「積算する画像の枚数」の引数が異なります。
(積算開始関数は1～256まで連続)

○本ライブラリは同時に動作している他のアプリケーション, スレッドに影響されるため、まれに(たとえば１秒以上本処理にＣＰＵが割り当てられない場合など)画像の取りこぼし(連続して画像が取り込めない)が発生する場合があります。

○カメラが接続されていない状態で本関数を実行した場合は０(正常終了)が返って来ます。その後、１度目の積算処理の完了待ち関数(VLF332WaitInteg)実行時に２００９(カメラが接続されていない)が返ってきます。

○外部トリガはカメラのランダムトリガ機能とは無関係です。信号の詳細については「ＰＣＩバス仕様画質改善画像入力ボードＦＨＣ３３２２ＡＦＡ取扱説明書」を参照してください。

・下図は画質改善例です。

生画像

積算枚数＝２

積算枚数＝４

積算枚数＝８

積算枚数＝１６

積算枚数＝３２

積算枚数＝６４

積算枚数＝１２８

積算枚数＝２５６

# *VLF332QueryInteg*

## 機　能

積算処理の状況確認

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332QueryInteg(int BoardNo);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

積算処理の状況を確認します。
積算処理開始関数(VLF332StartInteg,VLF332StartIntegAverage)と対で使用します。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| ０ | 積算処理が正常終了しました。 |
| １ | 積算処理中です。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |

## 留意事項

○積算処理を開始していない場合に実行すると０(正常終了)が返ります。

# *VLF332WaitInteg*

## 機　能

積算処理の完了待ち

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332WaitInteg(int BoardNo);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

積算処理の完了を待ちます。(完了するまでこの関数から返ってきません。)
積算処理開始関数(VLF332StartInteg,VLF332StartIntegAverage)と対で使用します。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |

## 留意事項

○積算処理を開始していない場合に実行すると０(正常終了)がすぐに返ります。

# *VLF332StopInteg*

## 機　能

積算処理の中止

## 形　式

```
#include "VLF332.h"
int WINAPI VLF332StopInteg(int BoardNo);
```

※インポートライブラリは［VLF332.lib］です。

## 解　説

積算処理を中止します。
積算処理開始関数(VLF332StartInteg,VLF332StartIntegAverage)と対で使用します。
この関数を実行した場合、画像の転送は行われません。

① ***BoardNo*** はボード番号です。(0～7)

## 戻り値

処理結果

| 値 | 意　　味 |
|---|---|
| ０ | 正常終了しました。 |
| １００１ | 不正なボード番号です。 |
| １２０２ | キャプチャボードのオープン関数が実行されていません。 |

## 留意事項

○積算処理を開始していない場合に実行すると０(正常終了)が返ります。

***FAST Vision Library***
**画質改善画像入力ボード ソフトウェア *for Windows***

２００８年８月第５版第１刷発行

**発行所　　株式会社ファースト**

本　　社　〒242-0001　神奈川県大和市下鶴間２７９１－５

ユーザー・サポート　　FAX　046-272-8692　　TEL　046-272-8691
E-mail : support@fast-corp.co.jp

B-001108